تربية وتحسين الحيوان

المحاضرة الثامنة

المرحلة الثالثة – قسم الانتاج الحيواني

د . بكر طارق جابر

س : ماذا نعني بالمعامل التكراري repeatability (r) ؟

هو ارتباط بين سجلين على الحيوان ذاته، ويمثل قابلية الصفة على تكرار نفسها في الموسم القادم وبهذا فهو يقدر للصفات التي تتكرر موسميا مثل وزن الجزة وانتاج الحليب والبيض.

س : لماذا المعامل التكراري اعلي من المكافئ الوراثي لنفس الصفة؟

وذلك لان المعامل التكراري يشمل تأثيرات البيئة الدائمة إلى جانب التباين الوراثي.

$$\mathbf{r} = \frac{V(H) + V(EP)}{\mathrm{V(H)} + \mathrm{V(EP)} + \mathrm{V(ET)}}$$

الاختلافات الوراثية :V(H)

التباين الناتج من البيئه الدائمية : V(EP)

التباين الناتج من البيئة المؤقتة : V(ET)

مثال / لو كانت بقرة تعطي انتاج مرتفع في السنه فانها في السنة المقبلة تعطي ايضا انتاج مرتفع. العوامل الوراثية المسؤولة عن ذلك الصفه تكون مرتفعة فاذا كانت جيدة يعيدها في الموسم المقبل .

مثال الصفات / انتاج حليب ، اوزان المواليد ، عدد المواليد للام الواحدة ، وزن الجزة . المعامل التكراري يجب ان لا تقل قيمته عن الحد الاعلى للمكافئ الوراثي بالمعنى الواسع وقد يكون اكبر اعتماداً على تاثير البيئة الدائمة .

***** طرق تقدير المعامل التكراري :-**

١. **انحدار الاداء المستقبلي على الاباء .**
٢. **Intraclass correlation حساب الارتباط الداخلي :- نحسب من جدول تحليل التباين معادلة لحساب المعامل التكراري (r)**

$$r = \frac{\sigma g + \sigma \mathrm{d} + \sigma \mathrm{i} + \sigma \mathrm{pe}}{\sigma g + \sigma \mathrm{d} + \sigma \mathrm{i} + \sigma \mathrm{pe} + \sigma \mathrm{e}}$$

σ^2Pe = تباين التأثيرات البيئية الدائمة permanent .

س/ لماذا نلجئ الى استخدام المعامل التكراري ؟

ج/ لوجود التباين البيئي الدائمي وان المعامل او المكافئ الوراثي يعتمد على الوراثه فقط .

س/ لو تم قياس قطيع ابقار واعطت النتيجة 0 ؟

ج/ التباين الوراثي لتلك الصفه في القطيع تكون صفر .

عند حساب قيمة معامل وراثي (كإنتاج الحليب) يجب ان نعرف الاباء والامهات الابقار اي يجب ان نعرف معلومات وراثية ، بينما المعامل التكراري لا يتطلب معرفة الانساب . لذا نلجئ الى المعامل التكراري عند عدم توفر الانساب او التكرارات الوراثية .

س : ما نظريات الارتباط الوراثي؟

هنالك نظريتين تفسران الارتباط الوراثي وهما نظرية الأثر المتعدد للجين Pleiotropy (جين يؤثر في أكثر من صفة في وقت واحد يحصل ارتباط وراثي موجب بينهما) وهو التأثير الأهم، والنظرية الأخرى تتمثل بالارتباط Linkage أي يعكس قصر المسافة العبورية بين الجينات على الكروموسوم نفسه.

س : ما هو التأثير المتعدد للجين (Pleiotropic أو Pleiotropic effect)

ان للجين الواحد تأثيرا محددا على صفة معينة ولكن قد يكون للجين أكثر من تأثير في صفات الكائن، وهنالك الكثير من الامثلة على التأثير المتعدد للجين، فمثلا: الجينات التي تؤثر على الاهداب في حشرة الدروسوفلا تؤثر أيضا على الجناح وعلى عدد النتوءات في العين. في

الانسان لوحظت حالة التأثير المتعدد للجين المسؤول عن الهيموغلوبين، فالطفرة في هذا الجين تغير في شكل كريات الدم الحمر مما ينجم عن ذلك سرعة تكسرها وتجمعها ويتسبب بالتأثير على سرعة جريان الدم وبالنتيجة يتضرر الدماغ والرئة والقلب.

س : ما هي فرضية الجينات المتعددة (Multiple –Gene Hypothesis)

وضعت هذه الفرضية لتفسير الاختلافات المستمرة التي تختلف عن تلك الغير مستمرة. قام نلسن بتضريب صنف من الحنطة (بخصوص لون حبة الحنطة) له حبوب حمراء اللون واخرى بيضاء. كان F1 ذو لون متوسط بين الابوين فهي أفتح من الحمراء وأغمق من البيضاء، أما أفراد الجيل الثاني (F2) فكان هنالك تدرج مستمر في كثافة اللون من الاحمر الى الابيض وكانت النسبة ١٦/١ حمراء مثل الاب و ١٦/١ بيضاء و ١٦/١٤ متوسط اللون (بين الاحمر والابيض) وقد تم تصنيف هذا المتوسط بشكل أدق فكان ١٦/٤ اغمق من F1 و ١٦/٦ يماثل F1 (متوسط اللون) و ١٦/٤ لونه أفتح من F1: تدل هذه النتائج على أنعزال مستقل لزوجين من الجينات أو الجينات المضاعفة (Duplication genes) والتي تؤثر على نفس الصفة وذات تأثير متجمع.

نلاحظ أذا كانت أربع ة أليلات متنحية تكون الحبوب بيضاء، وإذا أربعة أليلات سائدة تكون حمراء اللون، وإذا كانت السيادة لأليل واحد فقط سواء A أو B ستكون الحبوب أغمق من الابيض، وإذا أثنان سائدة سواء A أو B أو مكرر أحدهما يكون اللون متوسط، وإذا ثلاثة سائدة من A و B يكون لون الحبوب أغمق من المتوسط.

س : لماذا صفة التوائم غير مرغوبة في الأبقار؟

وذلك لاحتمال أن تكون الأنثى عقيمة أذا كان التوأم الأخر ذكر، إذ أن الهرمون الذكري الاندروجين من الممكن أن ينتقل إلى الأنثى فتصبح عقيمة وتسمى الظاهرة FREEMARTIN.

<u>الانتخاب selection :-</u> هو ان المربي يختار بعض الحيوانات ويسمى لها بالتزاوج لانتاج ابناء الجيل القادم بمعنى السماح لبعض التراكيب الوراثية لأفراد تظهر في الجيل القادم واستبعاد افراد تحمل تراكيب وراثيه غير مرغوب بها .

الانتخاب لايعمل على ادخال جينات جديده بل يعمل على زيادة تكرار للجينات جيده ونقلل من تكرارات الغير جيده. **<u>يقسم الانتخاب الى :-</u>**

١ - **انتخاب طبيعي :-** يعمل على قطيع وملائمة الحيوانات لظروف بيئية وجعلها تعيش وتتكافئ ملائمة بعض الحيوانات لظروف بيئيه للتكاثر .

٢ - **الانتخاب الاصطناعي :-** هو الذي يتم من قبل الانسان ينتخب حيوانات بحيث تمتاز بصفات يختارها الفرد .

ممكن ان يجري الانتخاب في اي مرحله من مراحل الحيوان ممكن ان لا يولد الحيوان وممكن ان ننتخب الحيوان عند الولاده او اي مرحله من المراحل الحياة للحيوانات .

الانتخاب يتم على مستوى فرد وليس على مستوى الجينات معظم الصفات الاقتصاديه بحيوانات المزرعه ذات سلوك وراثي كمي quantitation ومن مميزاتها :-

١ - تتأثر بعدد كبير من الجينات .

٢ - عمل الجين قد يكون تجميعي او تفوقي او سيادي .

الفارق الانتخابي SD :- Selection differential هو الفرق بين المتوسط للآباء المنتخبة ومتوسط العشيرة .

$SD = \bar{P}S - \bar{P}$

مردود الانتخاب (الاستجابة للانتخاب) (r) Response to Selection :- هو الفرق بين متوسط بين الابناء الناتجة من الاباء المنتخبة ومتوسط القطيع .

$R\ (\Delta g)_2 = \bar{P}_1 - \bar{P}$

مدى الجيل generation internal :- هو متوسط عمر الاباء عند ولادة ابناءهم ابقار الحليب 4.5 سنه ، الدواجن 1.5 سنه ، اغنام 4 سنه في الماعز 3.5 – 4

مقدار التحسين الوراثي هو : -

$r = h^2 * sd$

المكافئ الفارق الانتخابي الوراثي

مثال / قطيع من الاغنام معدل النمو فيه ٢٠٠ غم تم انتخاب مجموعه منه بحث لا يقل معدل النمو عن ٣٠٠ غم (كان معدل النمو للحيوانات المنتخبه ٣٥٠ غم) احسب مقدار الاستجابه للانتخاب اذا كان المكافئ الوراثي 0.42 ؟

الحل /

$R = h^2 * sd$

$Sd = 350 - 200 = 150$

$R = 0.42 * 150$

$R = 63g$

س/ **كيف نزيد قيمة R ؟**

ج/ ١ - زيادة البسط وقلة المقام (المكافئ الوراثي نزيده من خلال السيطرة على الظروف البيئيه) لغرض ازالة العوامل اللاوراثية او البيئيه .

٢ - الفارق الانتخابي sd :- نزيده عن طريق زيادة معدلات التناسل ونقلل من الوفيات او الهلاكات وزيادة التلقيح الاصطناعي .

س : **كيف تؤثر شدة الانتخاب في مقدار العائد الوراثي من الانتخاب؟**

إذا كان لدينا قطيع وتم انتخاب ٢٥ % منه في الحالة الأولى وتم انتخاب ٥٠% منه في الحالة الثانية، فأننا سنجد بان الفارق الانتخابي سيكون أعلى في الحالة الأولى لذلك المردود سيكون اعلى ايضا كون $R=h^{2-} \times SD$

المصادر

_ المؤلف: د. صلاح جلال و د.حسن كرم
الناشر: مكتبة الأنجلو المصرية
الترقيم الدولي: ٩٧٧٢٩٨٢٤٩٨
سنة النشر: ٢٠٠٣